

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-179369

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

B 23 K 20/00

B 32 B 9/00

15/01

H 01 B 1/04

H 01 H 11/04

識別記号

3 1 0

F

M

A

E

B

D

庁内整理番号

7147-4E

7147-4E

7310-4F

7310-4F

7364-5G

8224-5G

④公開 平成2年(1990)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑥発明の名称 A g - 酸化物系複合接点材料およびその製造方法

⑦特 願 昭63-334773

⑧出 願 昭63(1988)12月29日

⑨発 明 者 西 島 道 彦 東京都千代田区鍛冶町2-9-12 株式会社徳力本店内

⑩発 明 者 品 川 竜 二 東京都千代田区鍛冶町2-9-12 株式会社徳力本店内

⑪出 願 人 株式会社徳力本店 東京都千代田区鍛冶町2-9-12

⑫代 理 人 弁理士 金 倉 喬 二

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

A g - 酸化物系複合接点材料およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. A g - 酸化物系接点材料とC uまたはC u合金との組み合わせからなるA g - 酸化物系複合接点材料において、A g - 酸化物系接点材料とC uまたはC u合金の中間層に、A g - 酸化物系接点材料と同成分系の未酸化A g合金の層を介在させたことを特徴とするA g - 酸化物系複合接点材料。

2. A g - 酸化物系材料に対して、このA g - 酸化物系材料と同成分系のA g合金を熱圧着し、両者の融点以下400℃以上の温度で一定時間保持して接合界面の拡散をうながしておき、そのA g合金層が中間層となるようにC uまたはC u合金を接合して複合材料とすることを特徴とするA g - 酸化物系複合接点材料の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、A g - 酸化物系接点材料とC uまた

はC u合金との複合材料およびその製造方法に関する。

〔従来の技術〕

電気接点材料としてA g、A g - N iあるいはA g中にC d、S b、S n、I n、Z n等の酸化物を分散させた所謂A g - 酸化物系材料が用いられている。

特に、このA g - 酸化物系材料は耐溶着性、耐消耗性等の接点特性が優れているために主に中負荷領域で使用されているもので、接点の裏面にはA g層を設けて台材にろう付けあるいはスポット溶接を行って固着する方法が一般的にとられている。

ところが、近時工程の合理化を目的としてA g - 酸化物系材料とC uあるいはC u合金の条材を複合した複合材料が多く用いられるようになってきた。この複合材料はA g - 酸化物系材料とC uあるいはC u合金の直接の接合が困難であるために、通常は中間層としてA g層を介在させて製造している。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上のようなAg-酸化物系材料とCuあるいはCu合金の条材を複合した複合材料は、CuあるいはCu合金とAgとの接合強度には問題はないが、Ag-酸化物系材料とAg層間では十分な強度が得られないという問題がある。

接点開閉後の接点を観察すると、特に接点端部において、AgとAg-酸化物系材料との接合界面に微細なクラックが発生する。この発生したクラックはさらに接合界面内部へと徐々に進行し、やがて接点剥離となるという可能性がある。

また、これらのクラックは接点開閉時に発生するジュール熱やアーク熱等の熱拡散の悪化を助長し、接点の疑似溶着や異常消耗の原因となる問題がある。

〔課題を解決する為の手段〕

本発明は、Ag-酸化物系材料に対して接合性が良好である未酸化組成Ag合金即ち、Ag-酸化物系材料と同成分系のAg合金を熱圧着し、さらに、N<sub>2</sub>等の非酸化性雰囲気もしくは不活性雰

囲気中両者の融点以下400℃以上の温度で一定時間保持して接合界面の拡散を促しておき、そのAg合金層が中間層となるようにCuまたはCu合金を接合して複合材料としたことを特徴とする。

〔実施例〕

以下に本発明の実施例を説明する。

Ag粉4500gと、Sn酸化物粉500gを混合して直径80mmのピレットに成形、焼結した後、900℃の温度で厚さ5mm、幅40mmの形状に熱間押出しを行った。

つぎに、溶解法により、重量比で92%Ag-Sn合金を作り、厚さ0.5mm、幅40mmの形状に加工した。

そこで、上記のAg-SnO<sub>2</sub>と92%Ag-Sn合金の条材をN<sub>2</sub>中で850℃に加熱し、熱間圧延により圧着し、厚さ3mmの一次複合条材を得た。さらに、この一次複合条材をN<sub>2</sub>中で750℃で5時間の条件で加熱して拡散を促した。

つぎに、厚さ1.1mm、幅40mmの重量比で90wtCu-Niの条材と上記一次複合条材とを

N<sub>2</sub>:H<sub>2</sub>が1:1の雰囲気中で800℃に加熱し、熱間圧延により92%Ag-Sn合金層が中間層となるようにして圧着を行った。

上記複合材を厚さ1.8mmまで冷間圧延後、所定寸法に裁断し、焼鈍と加工を繰り返して図示するような足付きの断面形状を有する複合条材とした。

以上の複合接点材料の接点性能試験の結果を以下の表に示す。

ここで、比較のために従来例として、Agを中間層とした90wt%Ag-SnO<sub>2</sub>と90wt%Cu-Ni合金との複合材を作り、上記実施例と同寸法、同形状に加工した。

試験サンプルは長さ4mmに切断し、りん青銅製の台座にスポット溶接により固定し、市販のスイッチに組み込んで電圧200V、電流90A、力率0.38の条件下で3万回開閉を行い、消耗量および溶着回数を測定すると共に剥離の有無を観察した。

	消耗量(mg)	溶着回数(回)	剥離の有無
実施例	45	0	無
従来例	80	10	有

表

〔発明の効果〕

以上詳細に説明した本発明によると、表に示した如く、消耗量と溶着回数は、従来例が80mg、10回であるのに対して、本発明は45mg、0回であり、顕著な効果が示されている。

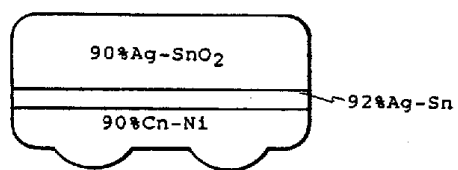
また、剥離についても、従来例は接点端部から剥離が観察されるが、本発明では一切観察されないこととなり、接点材料として優れた効果があることがわかった。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示す正面図である。

特許出願人  
代理人

株式会社 徳力  
弁理士 金倉 喬二



**DERWENT-ACC-NO:** 1990-256967**DERWENT-WEEK:** 199737

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE:** Mfg. silver oxide based composite contact by forming non-oxidised silver alloy layer between oxide-based layer and copper (alloy) layer**INVENTOR:** NISHIJIMA M; SHINAGAWA R**PATENT-ASSIGNEE:** TOKURIKI HONTEN KK[TOJH]**PRIORITY-DATA:** 1988JP-334773 (December 29, 1988)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 02179369 A	July 12, 1990	JA
JP 2641549 B2	August 13, 1997	JA

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 02179369A	N/A	1988JP-334773	December 29, 1988
JP 2641549B2	Previous Publ	1988JP-334773	December 29, 1988

**INT-CL-CURRENT:**

TYPE	IPC DATE
CIPP	B23K20/00 20060101
CIPS	B32B15/01 20060101
CIPS	B32B9/00 20060101
CIPS	H01B1/04 20060101
CIPS	H01H1/04 20060101
CIPS	H01H11/04 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 02179369 A

**BASIC-ABSTRACT:**

Process for mfg. a contact material comprises incorporating between the Ag-oxide based contact material layer and the Cu(-alloy) layer, an intermediate layer comprising a non-oxidized Ag-alloy layer contg. the same components as in the Ag-oxide contact material layer.

The process specifically comprises: (1) adhering the non-oxidised Ag-alloy to the Ag-oxide contact material by applying heat and pressure; (2) maintaining the resulting material at a temp. 400 deg.C or higher but lower than the m.pt. for a predetermined time to effect diffusion at the adhesion interface; and (3) joining the resulting material with the Cu(-alloy) layer.

USE/ADVANTAGE - Provides a contact having improved adhesion strength and longer life. @(3pp Dwg.No.1/1)@

**TITLE-TERMS:** MANUFACTURE SILVER OXIDE BASED COMPOSITE CONTACT FORMING NON OXIDATION ALLOY LAYER COPPER

**DERWENT-CLASS:** L03 M23 P55 P73 V03 X12 X13

**CPI-CODES:** L03-A01A1; M23-E;

**EPI-CODES:** V03-A01A;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1990-111166

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1990-199098